Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale della difesa,
della protezione della popolazione e dello sport DDPS
Ufficio federale della protezione della popolazione
Infrastruttura

ST-19

SCHEDA TECNICA

per la fabbricazione, la fornitura e il montaggio di chiusure e porte a pressione delle costruzioni di protezione civile

03.08.2007

Indice

1. Basi 5

2. Prescrizioni complementari 6

3. Campo d'applicazione 7

4. Aspetti generali 8
4.1. Tipi 8
4.1.1. Chiusure delle costruzioni di protezione 8
4.1.2. Porte a pressione 8
4.2. Dimensioni normalizzate 9

5. Fabbricazione 10
5.1. Esecuzione 10
5.2. Saldature 10
5.3. Armatura 10
5.3.1. Specifica del materiale 11
5.4. Chiusura e ancoraggio 11
5.4.1. Specifica del materiale 11
5.5. Dispositivi di autoliberazione 11
5.5.1. Specifica del materiale 12
5.6. Soglie amovibili 12
5.7. Accessori per pareti blindate scorrevoli / pareti a pressione scorrevoli 12
5.8. Guarnizione 12
5.8.1. Guarnizione della porta / Guarnizione di gomma 12
5.8.2. Guarnizioni per PBS e PPS 13
5.9. Trattamento finale 13
5.10. Trattamento delle superfici 13
5.11. Lubrificazione 13
5.12. Tubo per le trasmissioni 13
5.13. Finestra di cantina e griglia antitopi 13

6. Contrassegnazione 15
6.1. Targhette indicatrici 15

7. Documenti 16
7.1. Piani e istruzioni d'uso 16

8. Stoccaggio, fornitura e montaggio 17
8.1. Stoccaggio 17
8.2. Fornitura 17
8.3. Montaggio 17
8.3.1. Nuove costruzioni 19
8.3.2. Trasformazione o posa a posteriori 19

9. Disposizioni finali 20

Appendice A: Posa di PB, CB e PP con cassaforma normalizzata 21

A1. Istruzioni per la posa 21
A2. Disegno per la posa 22

Appendice B: Posa a posteriori 23
B1. Aspetti generali 23
B2. Lavori dell'impresa di costruzioni 23
B3. Opere da fabbro 24
B4. Disegno PB 1 / PB 2 25
B5. Disegno coperchio blindato 26

Appendice C: Impiego del dispositivo di autoliberazione 27

Appendice D: Istruzione per il montaggio della soglia per porte blindate PB 1, PB 2 e PB 3 28

Appendice E: Documenti relativi alle componenti principali 29

1. Basi

- Legge federale sulla protezione della popolazione e sulla protezione civile (LPPC)
- Ordinanza sulla protezione civile (OPCi)
- Istruzioni tecniche per gli impianti di protezione degli organismi e del servizio sanitario (ITO)
- Istruzioni tecniche per rifugi speciali (ITRS)
- Istruzioni tecniche per la costruzione dei rifugi obbligatori (ITRP)
- Istruzioni tecniche per il rimodernamento degli impianti e dei rifugi speciali (ITR Impianti)
- Istruzioni tecniche per il rimodernamento dei rifugi fino a 200 posti protetti (ITR Rifugi)
- Istruzioni tecniche per la resistenza agli urti degli elementi montati nelle costruzioni di protezione civile (IT resistenza agli urti)
- Istruzioni sul management di qualità per componenti nell'ambito della protezione civile che devono essere omologate
- Istruzioni tecniche per la costruzione e il dimensionamento delle costruzioni di protezione (ITC)
- Costruzione e dimensionamento di rifugi con al massimo 25 posti protetti (ITC Rifugi piccoli)

2. Prescrizioni complementari

- Scheda tecnica per il trattamento delle superfici degli elementi da montare nelle costruzioni di protezione civile che devono essere omologati (ST-12)

- Scheda tecnica per elementi stampati e semifiniti in termoplastica, duromeri ed elastomeri (materia plastica e gomma), per prodotti di sigillatura e colle (ST-10)

- Istruzioni tecniche concernenti le targhette indicatrici, il montaggio, l’esercizio e la manutenzione di elementi UFPP che devono essere omologati

- Piani dell'Ufficio federale della protezione della popolazione per la fabbricazione di chiusure delle costruzioni di protezione e di porte a pressione

- Prescrizioni di prova (PRP) speciali dell'Ufficio federale della protezione della popolazione concernenti le componenti nell'ambito della protezione civile che devono essere omologate

- Prescrizioni dell’Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio (AICAA)

- Norme SN e EN pertinenti

3. Campo d’applicazione

Le chiusure e le porte a pressione, accessori compresi, utilizzate per la costruzione o il rimodernamento delle costruzioni di protezione secondo le ITO, ITRS e ITRP devono soddisfare i requisiti della presente scheda tecnica.

4. Aspetti generali

4.1. Tipi

4.1.1. Chiusure delle costruzioni di protezione

Le chiusure delle costruzioni di protezione comprendono:

- le porte blindate PB;
- i coperchi blindati CB;
- i portoni blindati POB;
- le pareti blindate scorrevoli PBS.

Le chiusure delle costruzioni di protezione realizzate secondo la presente scheda tecnica soddisfano generalmente il grado di protezione di base prescritto dalle Istruzioni tecniche per la resistenza agli urti. Se è previsto un grado di protezione diverso, questo viene indicato nel certificato d'omologazione della divisione dell'Infrastruttura dell'Ufficio federale della protezione della popolazione.

4.1.2. Porte a pressione

Le porte a pressione comprendono:

- le porte a pressione PP;
- le pareti a pressione scorrevoli PPS.

Le porte a pressione e le pareti a pressione scorrevoli garantiscono una certa protezione contro la pressione e le schegge, ma non sono ermetiche ai gas. Le porte a pressione vengono utilizzate all'interno di una costruzione di protezione ad esempio per chiudere i locali di ventilazione. Le pareti a pressione scorrevoli vengono utilizzate per suddividere grandi rifugi con più di 1000 posti protetti, per esempio per chiudere le aperture di transito delle rimesse. In questo modo si ottengono divisori ottici e acustici.

4.2. Dimensioni normalizzate

Dimensioni in luce delle chiusure e delle porte a pressione normalizzate

Porte blindate PB	dim. 1	80	x	185	x	20	cm
	dim. 2	100	x	185	x	20	cm
	dim. 3*	140	x	220	x	20	cm
	dim. 4	60	x	120	x	20	cm
Coperchi blindati CB	dim.	60	x	80	x	20	cm
Portoni blindati POB	dim. mass.	240	x	210	x	20	cm
Pareti blindate scorrevoli PBS	dim. mass.	7000	x	240	x	25	cm**
Pareti blindate scorrevoli PBS	dim. mass.	7000	x	240	x	35	cm**
Porte a pressione PP	dim. 1	80	x	185	x	10	cm
	dim. 2	100	x	185	x	10	cm
	dim. 3*	140	x	220	x	10	cm
Pareti a pressione scorrevoli PPS	dim. mass.	7000	x	240	x	15	cm

* Le dimensioni 3 sono dimensioni speciali che possono essere impiegate solo dove è assolutamente necessario per consentire l'utilizzazione da parte di terzi.

** Lo spessore si basa su quello delle pareti di calcestruzzo.

5. Fabbricazione

5.1. Esecuzione

Le chiusure delle costruzioni di protezione (PB, CB, POB) e le porte a pressione (PP) devono essere realizzate secondo i piani di fabbricazione dell'Ufficio federale della protezione della popolazione (UFPP). Le soglie di tolleranza, le prescrizioni di materiale e le caratteristiche di qualità ivi precisate sono vincolanti.

Il fabbricante può, a sua discrezione, eseguire ulteriori disegni di dettaglio.

Le differenze rispetto ai piani di fabbricazione dell'UFPP devono essere documentate. Il fabbricante che impiega altri materiali o altre tecniche di esecuzione è tenuto a fornire le prove (prove di resistenza, saldabilità, trattamento termico successivo, ecc.).

Le chiusure del rifugio (PBS, PPS) devono essere fabbricate secondo gli stessi principi. Il fabbricante deve eseguire per conto suo i piani, gli schizzi ed i calcoli necessari ed inoltrarli all'UFPP con la domanda di omologazione.

È possibile chiedere per iscritto all'UFPP di effettuare modifiche costruttive che permettono un reale miglioramento generale delle chiusure o un'esecuzione più economica di quella prevista.

5.2. Saldature

Tutte le saldature devono soddisfare le prescrizioni (dimensioni, posizione, ecc.) dei piani di fabbricazione dell'UFPP.

I cordoli di saldatura non devono essere smerigliati, ma le gocce di saldatura devono essere asportate. (Vedi anche capitolo "Trattamento finale")

5.3. Armatura

Nella struttura dell'armatura per le PB1, PB2, PB3, PB4, i POB e per le PBS, PPS, le gabbie d'armatura devono essere costituite da singole barre d'armatura.

Nella struttura dell'armatura per i CB, le gabbie d'armatura possono essere costituite da singole barre di armatura o da due reti elettrosaldate.

La gabbia d'armatura per le PP può essere costituita da due reti saldate.

Di regola, le barre delle gabbie d'armatura devono essere fissate tramite saldatura con protezione a gas inerte o con legacci per armatura. Non sono ammessi procedimenti che riducono il diametro.

Le barre delle gabbie d'armatura devono essere fissate in modo che non si spostino né durante il trasporto né durante il montaggio sul cantiere. È necessario rispettare limiti di tolleranza più stretti rispetto a quelli in uso nell'edilizia ordinaria.

5.3.1. Specifica del materiale

Secondo la norma SIA 262, per l'armatura si deve utilizzare dell'acciaio B 450 (f_{sd}=550 N/mm^2) oppure B 500 (F_{sd}=600 N/mm^2).

Non sono ammessi acciai d'armatura o reti elettrosaldate della classe di duttilità A.

5.4. Chiusura e ancoraggio

L'equipaggiamento standard delle chiusure e delle porte a pressione non comprende, ad eccezione della PB3, un dispositivo di serratura a chiave (sicurezza antifurto, porte rosse, ecc.).

È possibile montare un semplice dispositivo (saldato o avvitato) con lucchetto sulla chiusura ultimata del rifugio. La protezione anticorrosiva deve essere eseguita secondo la ST-12.

L'albero può terminare riducendosi gradatamente, con una fresatura arrotondata oppure a 45° con un raggio da 1 a 5 mm (nessun spigolo vivo).

Il gioco tra la leva di chiusura interna e quella esterna, misurato sulla circonferenza delle leve, non deve superare i 2,5 cm.

La distanza tra il ceppo della leva di chiusura e il suo sostegno deve essere compresa tra 0,5 e 2,5 mm. Se la distanza supera i 2,5 mm, si deve rivettare o saldare una piastrina di spessore adatto sul sostegno.

5.4.1. Specifica del materiale

È necessario utilizzare acciai d'armatura del tipo S 460 secondo la norma SIA 263 oppure Fe 490.2 secondo SN EN 10 025.

5.5. Dispositivi di autoliberazione

Le PB1, PB2 e PB3 sono dotate di dispositivi di autoliberazione.

Il fabbricante deve trattare le superfici di tutte le parti del dispositivo.

La qualità del trattamento delle superfici deve soddisfare i requisiti indicati nella Scheda tecnica ST-12. La tonalità di colore è RAL 1021.

Il trattamento concerne le parti seguenti:

- piastra di autoliberazione;
- piastra di fissaggio;
- tubo quadro d'acciaio;

- perno di autoliberazione zincato e promatizzato;
- Chiave fissa 55 mm.

Le superfici del dispositivo di autoliberazione rimangono grezze o vengono trattate secondo le relative indicazioni dei disegni.

5.5.1. Specifica del materiale

È necessario utilizzare acciai d'armatura del tipo S 460 secondo la norma SIA 263 oppure Fe 490.2 secondo SN EN 10 025.

5.6. Soglie amovibili

Il trattamento delle superfici deve rispettare le stesse norme di qualità che le chiusure delle costruzioni di protezione o le porte a pressione.

Le soglie amovibili delle PB e PP devono essere fornite al cantiere avvitate al telaio delle chiusure.

In occasione del collaudo della costruzione di protezione, le soglie devono essere montate.

Le soglie che vengono smontate dopo il collaudo devono essere fissate al lato esterno del corpo della porta. Anche gli attrezzi necessari e le istruzioni di montaggio sono parti integranti della fornitura e devono essere fissati alla parete.

5.7. Accessori per pareti blindate scorrevoli / pareti a pressione scorrevoli

Le guide a pavimento devono essere coperte con lamiere striate zincate che resistono ai carichi previsti.

Per ogni PBS o PPS deve essere fornito un armadio in metallo contenente:

- verricello per 3 tonnellate;
- fune d'acciaio con cappio su aspo;
- grasso;
- ev. altri piccoli attrezzi necessari;
- istruzioni d’uso.

5.8. Guarnizione

5.8.1. Guarnizione della porta / Guarnizione di gomma

La guarnizione della porta deve soddisfare i requisiti indicati nella Scheda tecnica ST-10. Per le PB, i CB ed i POB si deve utilizzare il profilo più grande, per i CB quello più piccolo.

La guarnizione della porta deve essere incollata su tutta la lunghezza nella scanalatura del telaio, già trattata con una mano di fondo. L'inizio e la fine della guarnizione di gomma devono congiungersi sul lato delle cerniere.

La colla deve soddisfare i requisiti indicati nella Scheda tecnica ST-10.

5.8.2. Guarnizioni per PBS e PPS

Per le guarnizioni metalliche si devono utilizzare degli elementi d'acciaio per molle cromato.

Le guarnizioni in elastomero devono soddisfare i requisiti indicati nella Scheda tecnica ST-10.

Le PPS non richiedono guarnizioni.

5.9. Trattamento finale

Tutte le parti delle chiusure del rifugio che non vengono posate nel calcestruzzo, devono essere sbavate. Ciò vale soprattutto per le parti del dispositivo di chiusura.

I cordoli di saldatura regolari non devono essere smerigliati, ma le gocce di saldatura devono essere asportate.

5.10. Trattamento delle superfici

Il trattamento delle superfici deve soddisfare i requisiti indicati nella Scheda tecnica ST-12.

5.11. Lubrificazione

Le cerniere, gli alberi di chiusura e gli innesti delle cavità per le leve di chiusura devono essere lubrificati dal fabbricante già al momento dell'assemblaggio.

5.12. Tubo per le trasmissioni

I CB devono essere dotati di un tubo per le trasmissioni secondo i disegni di fabbricazione dell'UFPP.

5.13. Finestra di cantina e griglia antitopi

Le finestre di cantina e le griglie antitopi non sono parti integranti della presente scheda tecnica, ma devono essere fornite con le chiusure.

Visto che queste parti devono essere fissate con un dispositivo di fissaggio posato in luce dell'uscita di soccorso, si deve badare che possano essere facilmente rimosse in caso di occupazione della costruzione di protezione.

I dispositivi di fissaggio devono essere concepiti in modo da garantire le dimensioni in luce dell'uscita (60x80 cm) dopo la loro rimozione.

Non sono autorizzate costruzioni dove dopo lo smontaggio il telaio di fissaggio rimane nella luce dell'apertura.

6. Contrassegnazione

6.1. Targhette indicatrici

Le targhette indicatrici devono essere eseguite secondo le Istruzioni tecniche concernenti le targhette indicatrici, il montaggio, l'esercizio e la manutenzione di elementi UFPP che devono essere omologati. È sufficiente indicare la data di fabbricazione al posto del numero di fabbricazione.

La targhetta indicatrice deve essere realizzata secondo le direttive dei disegni dell'UFPP. Essa deve essere affissa in modo permanente sul lato frontale della chiusura o della porta a pressione.

7. Documenti

7.1. Piani e istruzioni d'uso

I disegni di fabbricazione completi dell'UFPP per le chiusure delle costruzioni di protezione (PB, CB, POB) e le porte a pressione (PP) vengono forniti elettronicamente ai fabbricanti contro fatturazione delle spese (distinta vedasi appendice D).

È anche possibile inviare contro fatturazione ai fabbricanti la serie di disegni copiati su carta bianca.

L'UFPP invia periodicamente e gratuitamente i disegni di fabbricazione modificati ai detentori delle omologazioni.

Nel caso di una domanda d'omologazione, tutti i piani devono essere adattati alle procedure specifiche di fabbricazione del detentore dell'omologazione ed inoltrati all'UFPP per il controllo.

Il detentore dell'omologazione deve elaborare documenti dettagliati per il montaggio e la posa di PBS e PPS nonché istruzioni d'uso precise.

8. Stoccaggio, fornitura e montaggio

8.1. Stoccaggio

I fabbricanti non devono stoccare all'esterno e senza protezione contro le intemperie i semilavorati, gli elementi di fabbricazione nonché le chiusure (PB, CB, POB, PBS) e le porte a pressione (PP, PPS) terminate.

Dopo il montaggio delle guarnizioni delle porte / guarnizioni di gomma, le chiusure devono essere stoccate in modo che le guarnizioni non si deformino.

I dispositivi di autoliberazione devono essere protetti contro le intemperie sia in fabbrica che sul cantiere.

8.2. Fornitura

Insieme con ogni chiusura della costruzione di protezione, il fabbricante deve fornire i distanziatori con le camme necessari secondo la distinta.

L'impresa di costruzioni locale deve fornire la quantità necessaria di cunei zincati.

Deve essere fornito un dispositivo di autoliberazione per ogni chiusura della costruzione di protezione. Se una costruzione di protezione dispone di più di tre entrate o uscite, sono necessari solo tre dispositivi di autoliberazione. Per entrate o uscite dotate di chiuse, si deve considerare solo la chiusura esterna.

Il fabbricante deve fornire le istruzioni di montaggio (prescrizioni per la posa) nella lingua locale per ogni chiusura o porta a pressione. Queste devono essere affisse alle chiusure o alle porte a pressione in una mappetta di plastica, in modo che siano protette dalle intemperie.

8.3. Montaggio

Il montaggio deve essere eseguito secondo le direttive delle istruzioni tecniche ITO, ITRS, ITRP o ITR:

- le porte blindate (PB) devono sempre essere montate con la battuta all'esterno dell'involucro della costruzione di protezione;
- i coperchi blindati (PB) devono sempre essere montati con la battuta all'interno dell'involucro della costruzione di protezione;
- le porte a pressione (PP) devono essere montate, a seconda del bisogno, con la battuta all'interno o all'esterno del passaggio;

- i portoni blindati (POB) devono sempre essere montati con la battuta all'esterno dell'involucro della costruzione di protezione;

- le pareti blindate scorrevoli (PBS) devono essere montate, a seconda della costruzione, con la battuta all'interno o all'esterno dell'involucro di protezione;

- le pareti a pressione scorrevoli (PPS) devono essere montate, a seconda della costruzione, con la battuta all'interno o all'esterno del passaggio.

Le istruzioni per il montaggio e la posa delle PBS e PPS devono essere fornite per tempo all'architetto ed all'impresa di costruzione che esegue i lavori. Il detentore dell'omologazione deve inoltre impartire un'istruzione sul posto.

Il corpo della porta deve essere completamente riempito di calcestruzzo, vale a dire fino all'altezza delle aperture di riempimento. Il calcestruzzo non deve presentare nidi di ghiaia.
Per il riempimento utilizzare calcestruzzo della classe di resistenza C 25/30 (granello massimo D_{max} 16 mm).

Il corpo e il telaio della porta (PB, CB, PP, POB) non devono essere separati durante la gettata di calcestruzzo. Per questo motivo il fornitore deve saldare i perni e le bandelle delle cerniere. Durante la gettata di calcestruzzo, il corpo della porta deve essere chiuso e puntellato e può essere aperto al più presto dopo 28 giorni.

Il detentore dell'omologazione è responsabile per il controllo del funzionamento, la regolazione e il buon funzionamento delle chiusure o delle porte a pressione:

- Deve essere possibile aprire e chiudere senza sforzo eccessivo PB, CB, PP e POB;

- Le PB ed i CB devono essere così ermetici da non far filtrare la luce di una lampada tascabile. Ciò è possibile se la distanza tra il telaio e il corpo della porta è di 5 - 7 mm. Le chiusure devono permettere di raggiungere la sovrappressione interna prescritta, ma non devono essere stagne;

- I dadi della chiusura (PB, CB, PP, POB) devono essere serrati ed assicurate con il controdado in modo che non si allentino quando viene girata la chiusura. Il meccanismo di chiusura deve essere ingrassato;

- La guarnizione della porta (PB, CB, PP, POB) non può essere verniciata o spruzzata. Inoltre deve essere libera da residui di calcestruzzo.

- La libertà di movimento del dispositivo di sicurezza (PB, CB) deve essere garantita. Non è ammessa alcuna verniciatura.

Il dispositivo di autoliberazione è parte integrante delle chiusure delle costruzioni di protezione (PB). Esso deve essere montato sull'apposita piastra di montaggio fissata sul lato interno della chiusura. Nelle costruzioni di protezione dotate di chiusa deve essere montato sul lato interno della chiusura interna. In casi eccezionali, è possibile montare il dispositivo di autoliberazione sulla parete nelle immediate vicinanze della chiusura della costruzione di protezione. Non è necessario piombare il dispositivo.

Gli attrezzi necessari per azionare le PBS e le PPS devono essere conservati nelle immediate vicinanze (ca. 1 metro) in un armadio fissato alla parete interna della costruzione di protezione.

8.3.1. Nuove costruzioni

Le chiusure delle costruzioni di protezione o le porte a pressione vengono posate nel calcestruzzo.

Esse sono concepite per l'uso di casseforme normalizzate. L'impresa di costruzioni deve acquistare le casseforme normalizzate presso venditori specializzati.

Esempi di posa sono illustrati nell'appendice A2 della presente scheda tecnica.

Le pareti blindate scorrevoli e le pareti a pressione scorrevoli devono essere montate secondo le istruzioni per la posa fornite dal detentore dell'omologazione ed approvate dall'UFPP.

8.3.2. Trasformazione o posa a posteriori

La posa a posteriori (in calcestruzzo) di chiusure delle costruzioni di protezione è un lavoro molto impegnativo e costoso. Alcuni esempi di posa sono illustrati nelle ITR Impianti.

La posa e la costruzione di cosiddetti coperchi antigas rinforzati sono illustrate nelle ITR Impianti e nelle ITR Rifugi.

Un esempio di posa a posteriori di una chiusura è illustrato nell'appendice B della presente scheda tecnica.

9. Disposizioni finali

La presente scheda tecnica entra in vigore il 1° settembre 2007 e sostituisce:

- le Istruzioni tecniche per la fabbricazione di chiusure di rifugio normalizzate 1530.05 (del 16 agosto 1974);
- le Istruzioni tecniche dell'Ufficio federale della protezione civile concernenti i requisiti minimi e le prove d'omologazione per le chiusure di rifugio (del 30 giugno 1967);
- le Direttive dell'Ufficio federale della protezione civile per il collaudo delle chiusure di rifugio (del 10 settembre 1973);
- tutte le omologazioni esistenti restano valide fino alla loro scadenza ufficiale.
- la presente scheda tecnica ha la precedenza rispetto alle prescrizioni delle Istruzioni tecniche ITO / ITRP / ITRS / ITR / ITC o IT resistenza agli urti.

Le prescrizioni della presente scheda tecnica valgono per tutte le domande d'omologazione inoltrate all'UFPP dopo il 1° settembre 2007.

Appendice A: Posa di PB, CB e PP con cassaforma normalizzata

A1. Istruzioni per la posa

La posa in calcestruzzo di una chiusura delle costruzioni di protezione richiede una cassaforma normalizzata (appendice A2 / figura 1) ottenibile in commercio.

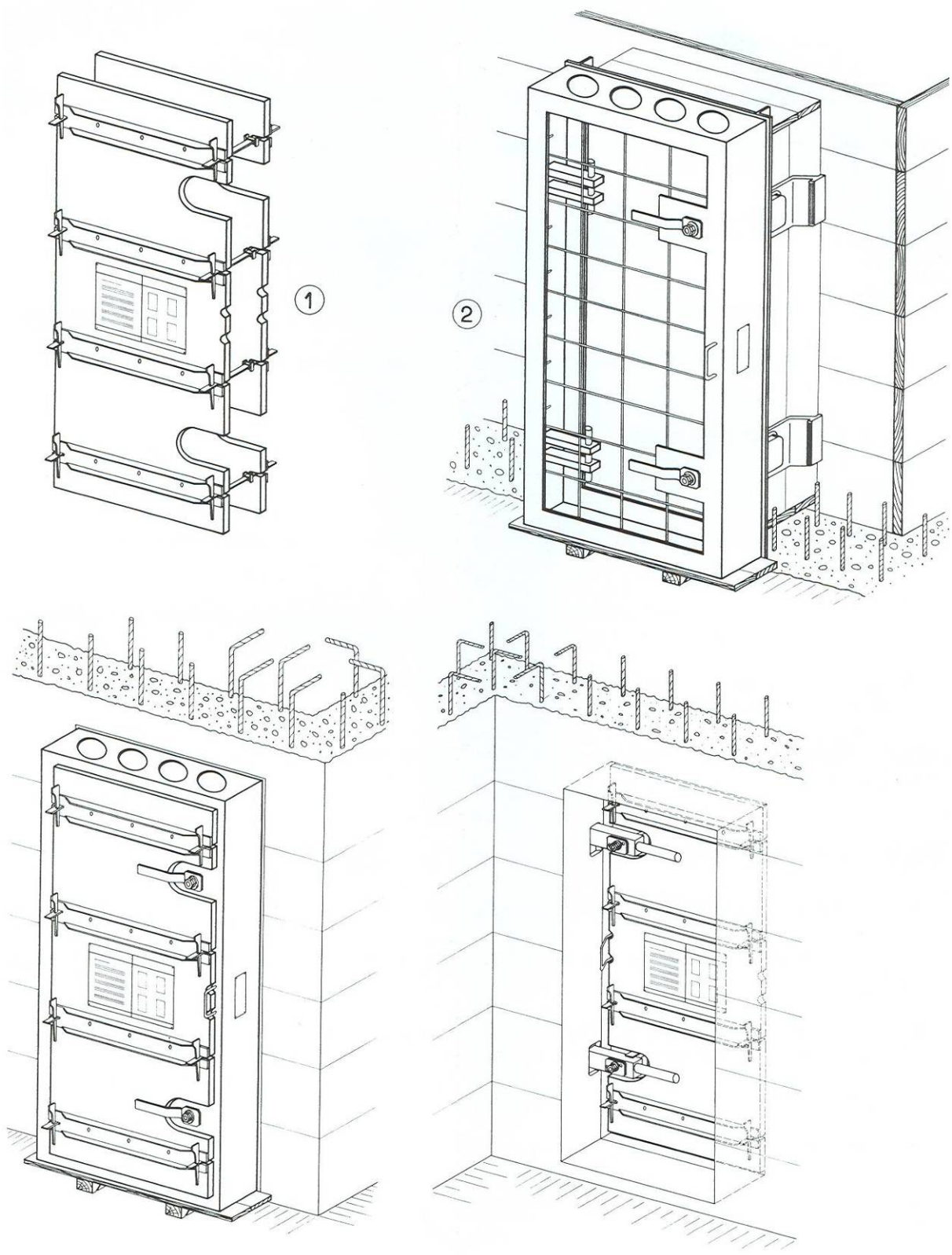
Il corpo con il telaio deve essere fissato e puntellato con precisione mediante cunei nel cassero della parete (appendice A2 / figura 2).

Il betonaggio deve iniziare con le pareti. È possibile riempire con calcestruzzo il corpo della **porta chiusa** (leva di chiusura in posizione chiusa) solo quando il calcestruzzo della parete ha fatto sufficiente presa.

La distanza tra il corpo della porta e il pavimento finito o la soletta finita deve essere almeno di 4 cm.

La guarnizione della porta / guarnizione di gomma non può essere rimossa durante la posa o la verniciatura del corpo.

A2. Disegno per la posa



Appendice B: Posa a posteriori

A3. Aspetti generali

È possibile posare a posteriori una porta blindata normalizzata o un coperchio blindato normalizzato nella parete di una costruzione di protezione già esistente. Le seguenti soluzioni con un telaio fissato mediante tasselli vengono applicate a PB 2 o CB (apertura di 60x80 cm). La stessa tecnica può essere applicata per analogia anche a PB 1 o CB (apertura di 80x60 cm). Ciò vale anche per la posa a posteriori di una chiusura in un'apertura già esistente, a condizione che le dimensioni siano adeguate.

La costruzione è concepita per resistere ad una pressione massima di 2,4 bar (onda d'urto riflessa). Ci si deve assicurare che la parete indebolita dalla nuova apertura sia in grado di assorbire le forze d'appoggio supplementari generate dalla chiusura. Per un eventuale calcolo di verifica della resistenza di questa parete, si può procedere secondo le ITC.

Innanzitutto si taglia una nuova apertura nella parete esistente o si rimuovono tutte le parti della chiusura esistente che ostacolano la posa della nuova chiusura. Nell'apertura viene incastrato un telaio speciale. È necessario saldare e ancorare tutte le parti del telaio e sigillare con malta liquida tutte le parti di metallo. La nuova costruzione di calcestruzzo viene rinforzata con alcuni ferri d'armatura sul lato delle cerniere. Le superfici di calcestruzzo devono essere accuratamente intonacate. È possibile riempire con calcestruzzo il corpo della porta solo quando la malta si è indurita.

Si può posare la chiusura anche con le cerniere a destra. I piani devono essere adeguati di conseguenza.

A4. Lavori dell'impresa di costruzioni

- Tagliare l'apertura della porta; dimensione in luce
  (tolleranza +10 mm / – 0 mm).
  Se la chiusura è già esistente, si devono rimuovere la chiusura e tutte le parti che potrebbero ostacolare la posa della nuova chiusura.

- Se si utilizza una sega circolare, non si devono tagliare i ferri d'armatura che si trovano all'esterno degli angoli dell'apertura della porta.

- Intagliare i risparmi speciali per parti di telaio (nicchia di chiusura, tubo di autoliberazione, ecc.)

- Perforare le aperture per la bandella della cerniera superiore e/o per i fori per le viti sul lato della cerniera.

- Sigillare con malta liquida tutte le parti di acciaio.

- Intonacare accuratamente tutte le superfici di calcestruzzo.

- Riempire con calcestruzzo il corpo della porta solo dopo il montaggio definitivo del telaio e l'indurimento della malta.

- Sigillare ermeticamente le eventuali fughe tra l'acciaio e il calcestruzzo con mastice a base di silicone.

A5. Opere da fabbro

- Realizzare le parti del telaio secondo il disegno.

- Realizzare le bandelle delle cerniere, il corpo della chiusura, le cavità per le leve di chiusura e il dispositivo di autoliberazione secondo il disegno della relativa chiusura.

- Adattare le parti sul cantiere. Saldare il telaio in officina solo nella misura che sia ancora possibile adattarlo sul cantiere (margine di tolleranza).

- Effettuare i fori per le viti con il rispettivo tubo carotiere. I fori nel telaio d'acciaio possono venir eseguiti già in officina. Le tolleranze devono essere rispettate, eventualmente sono necessarie delle rondelle più grandi.

- Effettuare i fori e inserire gli ancoraggi.

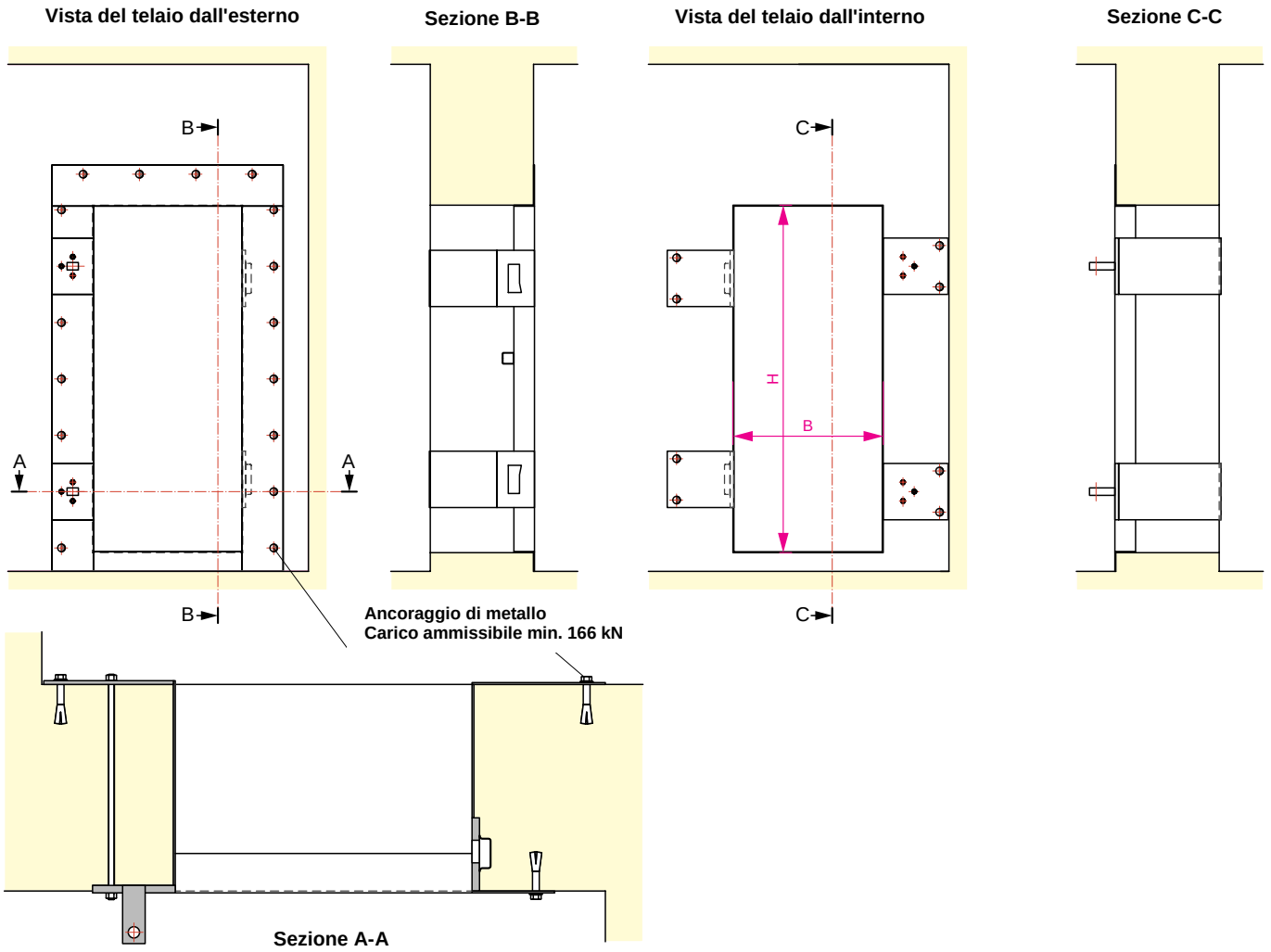
- Saldare e montare definitivamente il telaio. La porta blindata / il coperchio blindato non deve essere agganciato ai cardini durante il montaggio. Assicurarsi che il telaio non si deformi. Fissare i perni delle cerniere in alto sulla bandella della cerniera.

- Smerigliare accuratamente tutti i cordoli di saldatura e gli spigoli.

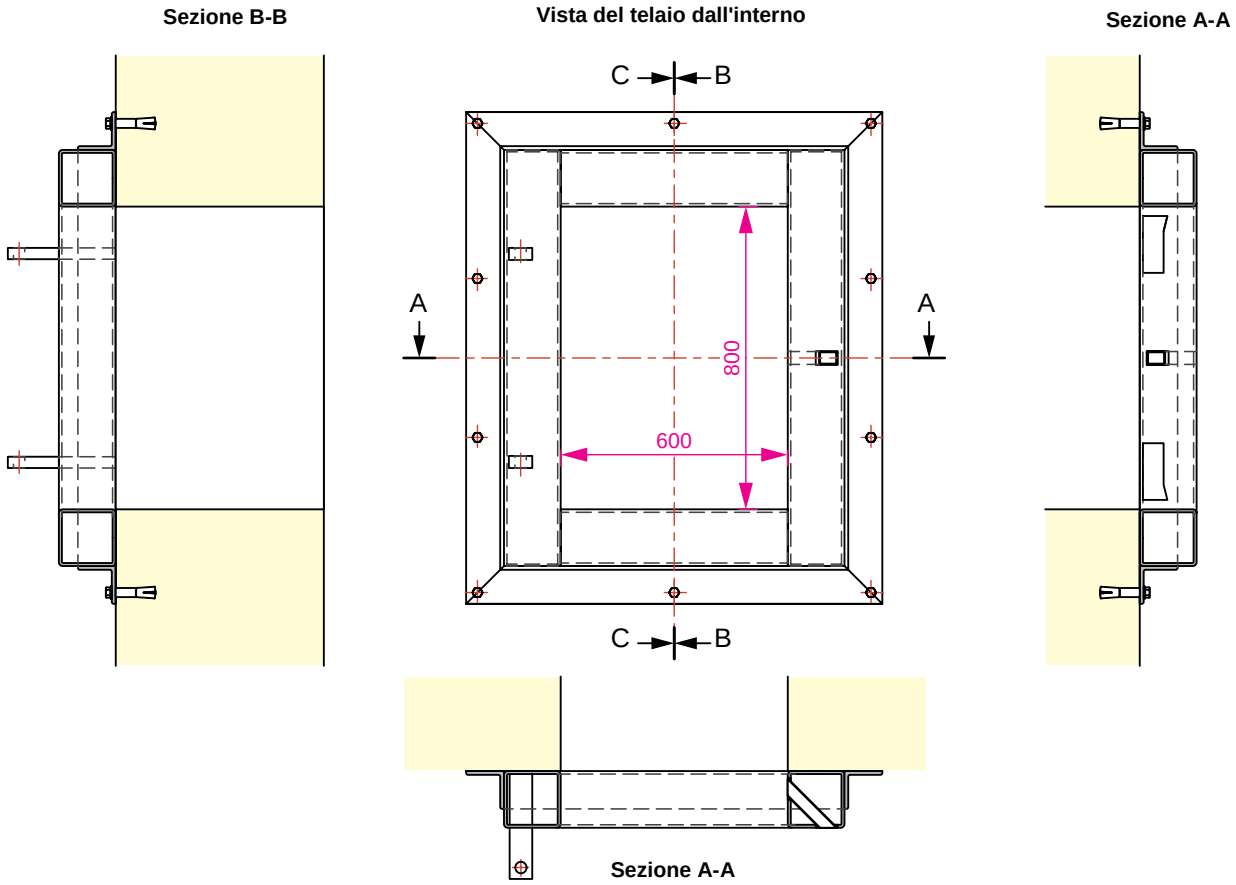
- Dare una mano di fondo a tutte le parti d'acciaio che non entrano in contatto con il calcestruzzo, conformemente alla scheda tecnica ST 12 Trattamento delle superfici.

- Insieme con il telaio, fornire eventuali elementi di irrigidimento per impedire la deformazione dello stesso durante il montaggio.

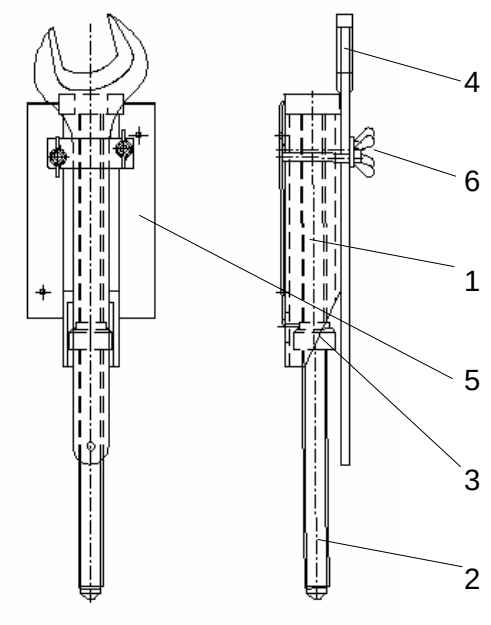
A6. Disegno PB 1 / PB 2



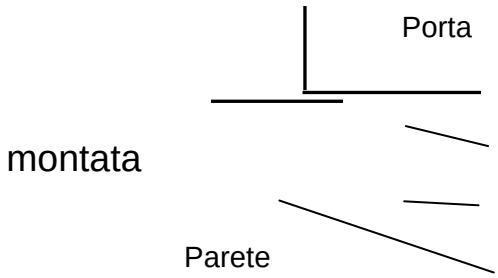
A7. Disegno coperchio blindato



Appendice C: Impiego del dispositivo di autoliberazione



1	Tubo quadro di acciaio
2	Perno di autoliberazione
3	Dado quadro speciale
4	Chiave fissa 55 mm
5	Piastra di autoliberazione
6	Dado a farfalla



Impiego:

Se la porta blindata rimane bloccata da macerie e non è possibile lasciare la costruzione di protezione attraverso le uscite di soccorso, essa deve essere spinta dall'interno con il dispositivo di autoliberazione.
La porta può essere aperta per uno spiraglio di ca. 35 cm.
Il dispositivo viene montato sul lato interno della porta blindata.

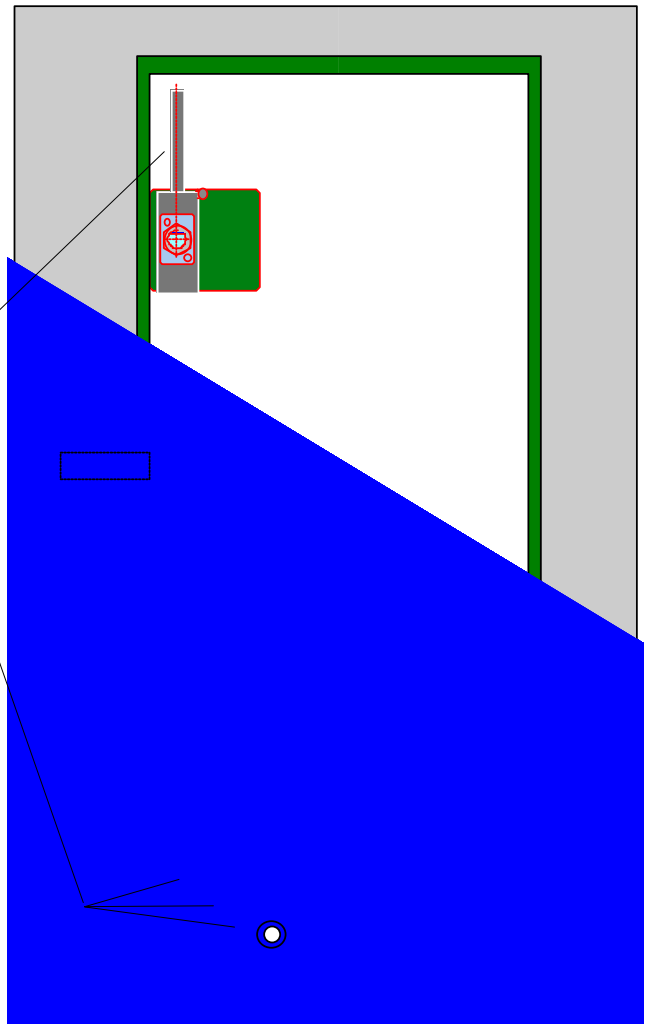
È utilizzabile per porte blindate PB 1, PB 2 e PB 3.

Procedimento:

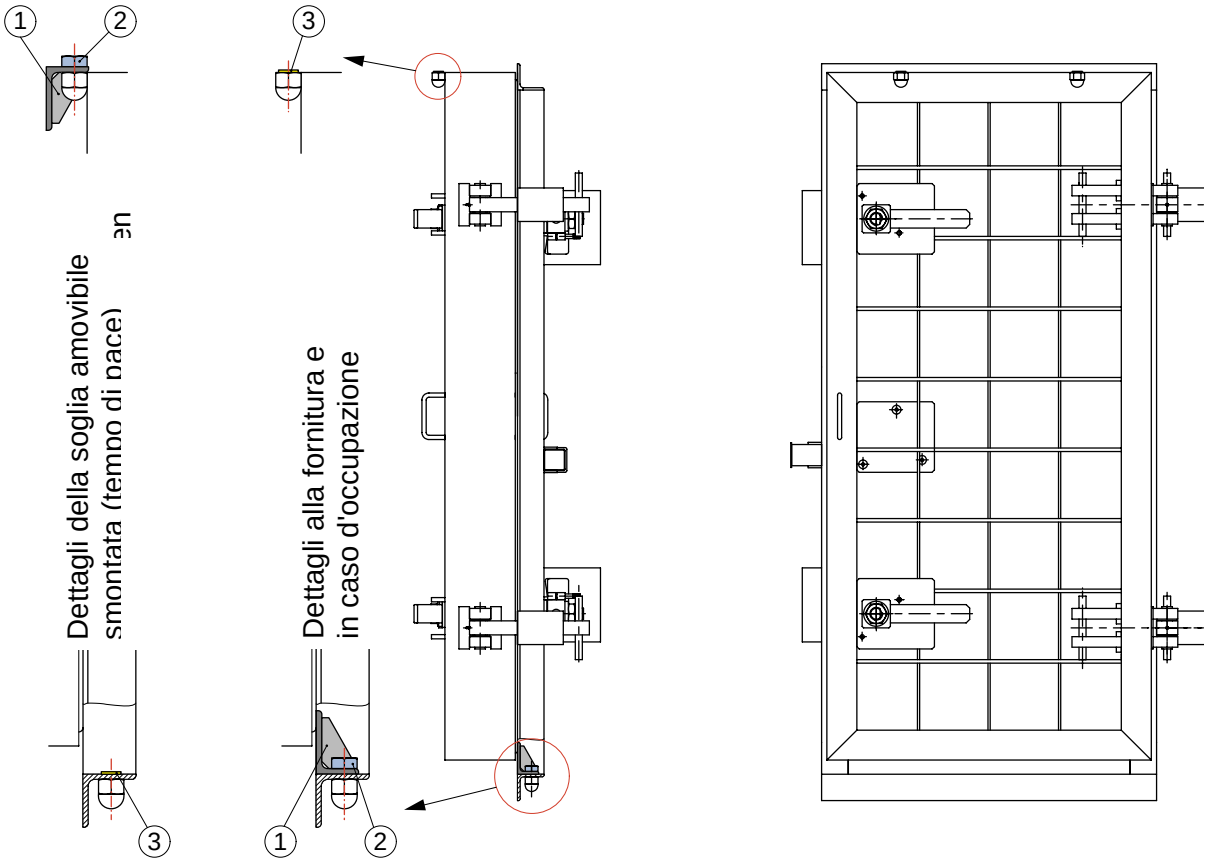
- Girare le due leve di chiusura in posizione verticale (aprire)
- Se la leva non gira:

  Con la chiave fissa del dispositivo di autoliberazione svitare il controdado e il dado e rimuovere la piastra d'accoppiamento.

  Ora la leva di chiusura può essere girata in posizione verticale indipendentemente dalla posizione di quella esterna.
- Introdurre la parte diritta del tubo quadro d'acciaio (1) fino in fondo all'apposita cavità nel telaio della porta. La parte obliqua deve essere rivolta verso la porta.
- Inserire il dado speciale (3) nel tubo quadro e centrare la sua sporgenza nel foro.
- Avvitare il perno di autoliberazione (2) nel dado quadro fino al centraggio sulla porta blindata.
- Con la chiave fissa (4) continuare ad avvitare il perno così da spingere e aprire la porta blindata verso l'esterno.



Appendice D: Istruzione per il montaggio della soglia per porte blindate PB 1, PB 2 e PB 3



(1) Soglia amovibile

(2) Vite esagonale M24x40, DIN 933

(3) Tappo di chiusura K181

MONTAGGIO:

Le porte blindate con soglia amovibile vengono fornite e posate in calcestruzzo con la soglia montata.

In tempo di pace si può smontare la soglia (1) e fissarla con le due viti esagonali M24x40 (2) ai dadi ciechi saldati allo spigolo superiore della porta. In questo caso è necessario montare i tappi di chiusura (3) sul telaio della porta per proteggere i filetti dalla sporcizia.

In caso di occupazione della costruzione di protezione, si deve montare la soglia per raggiungere la sovrappressione interna necessaria.
I tappi di chiusura (3) vengono rimossi dal telaio e la soglia (1) viene montata sul telaio (1) mediante le viti esagonali M24x40 (2). Si deve assolutamente badare che la soglia venga posata in modo corretto. La superficie ermetica della soglia deve combaciare con il telaio e la guarnizione della porta deve appoggiare bene quando la porta è chiusa.

Appendice E: Documenti relativi alle componenti principali

Porta blindata PB1,	80 x 185 x 20 cm		904000
Coperchio blindato CB,	60 x 80 x 20 cm		904001
Porta blindata PB1,	80 x 194 x 20 cm	SWBaRe	904002
Porta blindata PB1,	80 x 194 x 20 cm	SWBaLi	904003
Porta blindata PB2,	100 x 185 x 20 cm		904004
Porta blindata PB2,	100 x 194 x 20 cm	SWBaRe	904005
Porta blindata PB2,	100 x 194 x 20 cm	SWBaLi	904006
Porta blindata PB3,	140 x 220 x 20 cm	SWBaRe	904007
Porta blindata PB3,	140 x 220 x 20 cm	SWBaLi	904008
Porta blindata PB4,	60 x 120 x 20 cm		904009
Portone blindato POB,	240 x 210 x 20 cm		904015
Porta a pressione PP1,	80 x 185 x 10 cm		904016
Porta a pressione PP2,	100 x 185 x 10 cm		904017
Porta a pressione PP3,	140 x 220 x 10 cm	SWBaRe	904018
Porta a pressione PP3,	140 x 220 x 10 cm	SWBaLi	904019
Dispositivo di autoliberazione PB			904020

SWBaRe = Schwelle Band Rechts = con soglia, cerniere a destra

SWBaLi = Schwelle Band Links = con soglia, cerniere a sinistra